

GAS LIGHTER AND FUEL DISCHARGE DEVICE OF THE GAS LIGHTER

Patent Number: WO0118452
Publication date: 2001-03-15
Inventor(s): TAKAYA HIDENORI (JP)
Applicant(s): IWAX KABUSHIKI KAISHA (JP); TAKAYA HIDENORI (JP)
Requested Patent: ☐ WO0118452
Application Number: WO2000JP05983 20000904
Priority Number(s): JP19990249316 19990902
IPC Classification: F23Q2/16
EC Classification: F23Q2/173
Equivalents: AU6869400, ☐ JP2001074240, JP3110023B2
Cited Documents: JP4214121; JP5264032; JP1111137; JP54154874U; JP3113210; JP57087534

Abstract

A gas lighter having a flame length kept almost constant even when the temperature of liquid in a fuel tank is varied and a fuel discharge device thereof, wherein a new filter used in the fuel discharge device is formed so that a volume swelling ratio of the filter provided when the filter is immersed in liquefied fuel is increased according to an increase in temperature, an air bubble volume ratio is decreased, and a flow resistance of the liquefied gas is increased in order to uniform a passing flow of the liquefied gas irrespective of the temperature.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年3月15日 (15.03.2001)

PCT

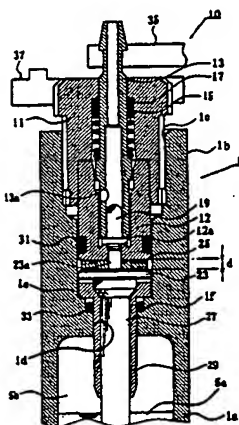
(10) 国際公開番号
WO 01/18452 A1

- (51) 国際特許分類: F23Q 2/16
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/05983
(22) 国際出願日: 2000年9月4日 (04.09.2000)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願平11/249316 1999年9月2日 (02.09.1999) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): イワックス株式会社 (IWAX KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒421-0301 静岡県榛原郡吉田町住吉1163 Shizuoka (JP).
(72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高谷秀紀 (TAKAYA, Hidenori) [JP/JP]; 〒410-0822 静岡県沼津市下香貫馬場496-2 Shizuoka (JP).
(74) 代理人: 最上正太郎 (MOGAMI, Shotaro); 〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目8番1号 永谷シティプラザ201号 Tokyo (JP).
(81) 指定国 (国内): AU, CA, ID, KR, US.
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: GAS LIGHTER AND FUEL DISCHARGE DEVICE OF THE GAS LIGHTER

(54) 発明の名称: ガスライター及びその燃料放出装置



(57) Abstract: A gas lighter having a flame length kept almost constant even when the temperature of liquid in a fuel tank is varied and a fuel discharge device thereof, wherein a new filter used in the fuel discharge device is formed so that a volume swelling ratio of the filter provided when the filter is immersed in liquefied fuel is increased according to an increase in temperature, an air bubble volume ratio is decreased, and a flow resistance of the liquefied gas is increased in order to uniform a passing flow of the liquefied gas irrespective of the temperature.

(57) 要約:

燃料タンク内の液温が変化しても、炎長がさほど変化しないガスライター及びその燃料放出装置を提供する。

上記の目的は、燃料放出装置中で用いるフィルタとして、液化燃料中に浸漬した際の体積膨潤率が温度と共に上昇し、気泡容積率が減少して、液化ガスの流動抵抗が高められ、その結果として液化ガスの通過流量が温度に関係なく一定となるよう構成された新規なフィルタを用いることによって達成される。



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ガスライター及びその燃料放出装置

5

技 術 分 野

本発明は、ガスライター及びそれに組み込まれて使用される燃料放出装置に関する。

背 景 技 術

- 10 液化ガス燃料タンクを有する本体の上部に、燃料放出装置と、点火装置と、それらを制御するためのレバー機構とを設け、燃料タンクに液化ガス燃料を充填して成るガスライターは広く用いられている。

このガスライターは、制御レバーが操作されると、燃料放出ノズルの下端に設けられている弁が開かれ、燃料タンクからキャピラリーにより吸い上げられた液化燃料が、フィルタを通して気化せしめられ、その気化したガス燃料が上記弁から燃料放出ノズルを通して外気に放出されると共に、弁の開放と同時に作動する着火装置により、燃料放出ノズルから噴出するガスが点火され、燃焼するようになっている。

- 然しながら、燃料として使用する液化ガスの飽和蒸気圧は温度により大幅に変化するので、従来公知のガスライターにおいては、液化ガスの温度が上昇すると、フィルタを通過して気化するガス量が増大して炎が長大になり過ぎ危険であり、逆に温度が低下すると炎が短くなり過ぎ、失火し易くなると言う問題があった。

- 20 ガスライターには、使用者が使用時の温度に合わせて炎長を好みの長さに調節し得るようにするため、炎の長さを調節する装置が設けられているが、使用者は季節の変動などの応じてしばしばこの装置を操作して炎長を適切に調整しなければならず、不便であった。又、使用者が、

新しいライターを点火する際や、温度の変動に気付かず不用意に点火したときなど、長大な炎が生じることがあり、危険であった。

又、この種のガスライターにおいては、燃料を吸い上げるキャピラリーからバルブに到る燃料通路及びフィルタ内部には気化したガスが存在せず、常時液化ガスによって満たされていることが望ましいものである。特にフィルタ内部にガスが滞留していると、バルブが開いた後、フィルタ内部が液で満たされるまでの間、ガスの供給が充分でなく、炎が極端に小さくなってしまおうという問題がある。

10

発 明 の 開 示

本発明はこのような問題点を解決するためなされたものであり、その目的とするところは、燃料タンク内の液温が変化しても、炎長がさほど変化しないガスライター及びその燃料放出装置を提供することにある。

15

本発明の目的は、燃料放出装置中で用いるフィルタとして、液化燃料中に浸漬した際の体積膨潤率が温度と共に上昇し、気泡容積率が減少して、液化ガスの流動抵抗が高められ、その結果として液化ガスの通過流量が温度に関係なく一定となるよう構成された新規なフィルタを用いることによって達成される。

20

ガスライターに用いられる液化ガスは、プロパン、イソブタン、ノルマルブタン、又はそれらの混合物であり、その組成が一定でないので、基準の試験液としてノルマルヘキサンを用いることが推奨される。即ち、試料をノルマルヘキサン中に常温で1時間浸漬し、その前後の体積を比較して体積膨潤率を算出する。

25

本発明で使用するフィルタとしては、ライターに装着される部品に形成された状態で、その体積膨潤率が10%以上、80%以下、望ましくは30%以上、70%以下のものを用いることが推奨される。

このかさ密度は、素材となる樹脂の組成のみでなく、その空孔率又はかさ密度、平均気泡径又は繊維径などにより大幅に変化するものである。本明細書で単にかさ密度と言うときは、ガスライタに装着できる形状に加工された状態におけるかさ密度を言うものとする。

5 而して、フィルタ素材の膨潤率に対応して、フィルタに適切な空孔率を与えることにより、一定の温度範囲内で、炎長を略一定とすることが出来る。

この適切な空孔率は簡単な実験で決定することができ、ガスライターが通常用いられる温度範囲で、実用上、炎長を一定と見られる範囲に保持することができる。

又更に望ましい実施例においては、キャピラリーホルダーと本体との間から気化燃料が洩れないようにするため、その間にシールを設けることが推奨される。

15 図面の簡単な説明

図１は、本発明に係るガスライタの第１実施例の要部の構成を示す断面図である。

図 2 は、図 1 に示したフィルタの一部破断斜視図である。

図3は、図2に示したフィルタの常温時における断面構造を拡大
20 して示した模式図である。

図4は、図2に示したフィルタの高温時における断面構造を拡大して示した模式図である。

図5は、図2に示したフィルタの低温時における断面構造を拡大して示した模式図である。

25 図6は、図1に示したガスライタと、公知のガスライタの、温度／炎長特性を対比して示すグラフである。

図 7 は、キャピラリーホルダーの外側壁に用いる O リングシール

の効果を示すグラフである。

図 8 は、本発明に係るガスライタの第 2 実施例の要部の構成を示す断面図である

図 9 は、本発明に係るガスライタの第 3 実施例の要部の構成を示す断面図である

図 10 は、燃料ガスの飽和蒸気圧線図である。

発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態

10 先ず、図 1 乃至図 6 を参照して本発明の第 1 実施例に就いて説明する。

図 1 中、1 は本体であり、この本体 1 の下部は燃料タンク 1a になっており、上端部 1b は、燃料放出装置 10、並びに、図示されていない点火装置及びそれらの制御レバー装置が取り付けられるベースとなっている。この燃料タンク 1a 内には液化燃料 5a が充填されており、
15 その上方空間には気化燃料 5b が充滿している。本体 1 の上端部 1b には燃料放出装置の取付ネジ孔 1c が形成されていて、その取付ネジ孔 1c には燃料放出装置 10 が取り付けられている。

燃料放出装置 10 は、ノズルホルダー 11、弁座 12a を備えたバルブボディ 12、通気孔 13a を有するノズル 13、コイルスプリング 15、O
20 リング 17 及びバルブ 19 からなるバルブアッセンブリと、中央にピン部 23a を有するディスクから成る釘状部材 23、多孔質材料から成り中心に釘状部材 23 のピン部 23a が挿通される孔を有する円盤型のフィルタ 25、液化燃料を吸い上げるキャピラリー 27 及びキャピラリーホルダー 29 とから成る。

25 ノズル 13 の先端にはバルブ 19 が固着されており、ノズルホルダー 11 には、O リング 17、コイルスプリング 15 及びノズル 13 が挿入され、更にそのノズルホルダー 11 の下端部には、バルブボディ 12 が圧

入され、これによりバルブアッセンブリが組み立てられる。

ノズル 13 は、コイルスプリング 15 の弾性力により、常時バルブボディ 12 に向かって押圧され、その先端に取り付けられたバルブ 19 は、バルブボディ 12 の弁座 12a を閉鎖している。

- 5 キャピラリー 27 は、キャピラリーホルダー 29 に挿通され、O リング 33 と共に、本体 1 に設けられた取付穴 1d に装着され、そのキャピラリー 27 の上端面には、釘状部材 23 がそのピン部 23a を上向きにして載置され、そのピン部 23a にフィルタ 25 が嵌め込まれ、次いで上記バルブアッセンブリが O リング 33 と共に、本体 1 に取り付けられ
10 る。

而して、これらの構成及び作用効果は、フィルタ 25 の構成と、O リング 33 を設けることを除いて、公知のものと同一であるので、ここではその説明を省略し、以下には、フィルタ 25 の構成と、O リング 33 の作用効果のみを説明する。

- 15 先ず、フィルタ 25 の構成であるが、従来このフィルタは、使用する液体燃料に対して安定であることが望ましいと考えられてきた。即ち、液体燃料に浸漬しても膨潤又は変質しないことが望ましいと考えられていたものである。

- 20 因みに、従来公知のガスライターで使用されているフィルタの体積膨潤率は、2% 以下である。

本発明においては、従来公知のガスライターで用いられてきたものより、遥かに膨潤率の高いフィルタを用いる。

- 25 具体的に言えば、本発明において用いられるフィルタは、ガスライターにそのまま使用できる部品に加工された状態で、23℃のノルマルヘキサン中に 1 時間浸漬し、その前後の体積を比較、算出した膨潤率が 10% 以上、80% 以下、望ましくは 30% 以上、70% 以下となるようにする。基準としてノルマルヘキサンを用いる理由は既に述べた。

フィルタは、このような膨潤率を有する材料から成る発泡ウレタンフォームその他の発泡樹脂フォーム、不織布、織布、微粒子結合体などの多孔質材料により構成される。

このように膨潤率の高い素材は、温度によりその膨潤率が変化する性質がある。本発明はこの性質を利用して、広い温度範囲内で炎の長さを一定に保持しようとするものである。

本発明の基本原理を、図 3、4 及び 5 を用いて説明する。

図中、25a はフィルタ 25 中の連続気泡などから成る空洞部分、25b は樹脂材料から成る実体部分である。燃料は、空洞部分 25a を通って流れ、圧力の低下に伴って気化する。

図 3 は室温に近い温度 T_R におけるフィルタの状態を示す。このとき、フィルタの上流側に作用する液体燃料の飽和蒸気圧を P 、フィルタを通るガス流量を Q とする。このときの膨潤率は中程度である。

温度が室温より高い温度 T_H となったときの状態は、図 4 に示されている。このときは、フィルタの上流側に作用する液体燃料の飽和蒸気圧が P_H まで高まるが、フィルタの膨潤率も高まるので燃料の通路となる空洞部分 25a が狭窄され、ガス流量の増加が抑制され、その結果、常温時のガス流量 Q が維持される。

温度が室温より低い温度 T_L に低下すると図 5 に示されているように、フィルタの上流側に作用する液体燃料の飽和蒸気圧が P_L に下がるが、フィルタの膨潤率が低下するので、燃料の通路となる空洞部分 25a が拡大され、ガス流量は低下せず、この場合も常温時のガス流量 Q が維持される。

このようなガス流量の自動調節を実現するためには、フィルタの膨潤率に対応して、実験などによりフィルタの空隙率を適切に設定することが必要である。

フィルタの望ましいかさ密度は、一般的には $0.1 \sim 2 \text{g/cm}^3$ 程度、

望ましくは $0.2 \sim 1.2 \text{g/cm}^3$ 程度である。

このフィルタの厚みは、通常使用時の望ましい炎長、即ち、約 30mm の炎長を得ようとするときは 0.6 mm 以上、望ましくは 1~5 mm とすることが推奨される。

- 5 材料としてポリウレタンフォームを用いる場合、例えば、かさ密度 $0.02 \sim 0.08 \text{g/cm}^3$ のポリウレタンフォームを熱圧縮してかさ密度 $0.2 \sim 1.2 \text{g/cm}^3$ 、厚さ 1~5mm のシートとし、所望の形状に打ち抜いて使用することが推奨される。

- 10 このような高い体積膨潤率と、それに対応する適切なかさ密度を有するフィルタを用いることによって、所望の温度範囲で炎長の変化を抑制する効果を得ることができる。

図 6 には、本実施例に係るガスライタと、従来品の炎長/温度特性を対比して示してある。この図から、従来品の場合には温度の上昇に伴って炎長が大幅に長くなっているのに対して、本実施形態のものは
15 10 ないし 60°C と言う広い温度範囲で略一定になっていることが判明する。

- 次に、Oリング 33 の作用であるが、このOリング 33 を設置することにより、燃料タンク 1a 内の気化燃料 5b が、キャピラリーホルダ 29 と本体 1 の内面との間の隙間を通してフィルタ 25 の内部に侵入す
20 ることが防止できる。

このOリング 33 が設けられていないと、気化燃料 5 b がフィルタ 25 内に侵入し、フィルタ 25 の内部を満たすようになる。そうすると、炎が不安定となり、又温度変化による炎長の変化が大きくなる。

- 又、このOリング 33 が設けられていると、バルブが開いたとき、
25 フィルタ 25 の内部においては液化ガスの気化が盛んに行なわれるので、温度が低下し、フィルタ部分とキャピラリーに接する部分とで飽和蒸気圧の差が生じ、このため、フィルタに対する圧縮力が生じ、更

にこの圧縮力は高温となるほど大きくなるので、炎長の安定に寄与するが、このＯリング 33 が設けられていないと、燃料タンク 1a の内部から高い蒸気圧と熱エネルギーがフィルタ内部に供給されるので、フィルタの温度降下と圧縮が減殺されるので、温度により炎長が大きく
5 変化するようになる。

図 7 は、公知のフィルタを用いた場合のＯリング 33 の効果を示す特性図である。

この図から、体積膨潤率の低い公知のフィルタに対しても、Ｏリング 33 によって、温度変化に起因した炎長の変動を防止する効果が見
10 られることが判明する。

次に、図 8 に示した第 2 実施例について説明する。

この場合には、前述のＯリング 33 の代わりに、断面が四角形のシール部材 41 を使用している。

このような形状のシール部材 41 によっても、前記第 1 実施例の場合
15 と同様の効果を奏し得ることは明らかであろう。

次に、図 9 を参照して本発明の第 3 実施例に就いて説明する。

この実施例では、前記第 2 実施例において、シール部材 41 が設けられた段部 1g に凸条 1h を設けたものである。このため、シール部材 41 を組み込むと、シール部材 41 側に上記凸条 1h に対応する凹部 41a が
20 形成されるので、一層確実にシール機能を発揮することができる。

尚、本発明は前記の実施形態に限定されるものではなく、例えば、本発明は公知の燃料放出装置、点火装置及びそれらの制御装置を具備した総てのガスライターに適用できるものであり、フィルタの材質、組成、形状、寸法などは本発明の目的が達成し得るものであれば如何なるものであっても差し支えなく、又、本発明は前記の説明から容易に
25 着想し得る総ての変更例を包含するものである。

工業上の利用

本発明は叙上の如く構成されるから、本発明を実施すれば、製造コストを増加させることなく、常に一定の炎長で安定した燃焼炎を保持できるガスライター及びその燃料放出装置を提供し得るものである。

5

10

15

請 求 の 範 囲

1. 液化ガス燃料タンクを有する本体の上部に、燃料放出装置と、点
火装置と、それらを制御するためのレバー機構とを設け、燃料タンク
5 に液化ガス燃料を充填して成るガスライターにおいて、
燃料放出装置のバルブが開放されたとき、液化燃料を気化し、ノズ
ルに供給するため燃料通路に配置されるフィルタの体積膨潤
率が温度の昇降に伴って増減し、これによりフィルタに対する燃料の
流動抵抗が増減し、フィルタを通過する燃料流量の変動が抑制され、
10 炎長の変動が抑制されるよう構成された上記のガスライター。
2. フィルタが、23℃のノルマルヘキサンに1時間浸漬したときの体
積膨潤率が、10%以上、80%以下の多孔質材から成る上記の請求項1
15 に記載のガスライター。
3. 温度の変動に拘わらず、炎長が略一定に保持される請求項1又は
2に記載のガスライター。
4. フィルタが発泡樹脂フォームから成る請求項1ないし3のいずれ
20 かに記載のガスライター。
5. フィルタが不織布から成る請求項1ないし3のいずれかに記載
のガスライター。
- 25 6. フィルタが織布から成る請求項1ないし3のいずれかに記載の
ガスライター。

7. フィルタが微粒子結合体から成る請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のガスライター。
8. フィルタがポリウレタンから成る請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のガスライター。
9. 液化燃料を燃料タンク (1a) から吸い上げるキャピラリー (27) を保持するキャピラリーホルダー (29) と、本体との間にシール部材 (33) を設けたことを特徴とする、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のガスライター。
10. ノズルホルダー (11) と、弁座 (12a) を備えノズルホルダー (11) と結合されるバルブボディ (12) と、ノズルホルダー (11) により摺動自在に保持されるノズル (13) と、ノズルホルダー (11) とノズル (13) の間に挿入されるコイルスプリング (15) 及び O リング (17) と、ノズル (13) の先端に取り付けられるバルブ (19) とから成るバルブアッセンブリと、中央にピン部 (23a) を有するディスクから成る釘状部材 (23) と、多孔質材料から成り中心に釘状部材 (23) のピン部 (23a) が挿通される孔を有する円盤型のフィルタ (25) と、液化燃料を吸い上げるキャピラリー (27) と、キャピラリー (27) を保持するキャピラリーホルダー (29) とから成る燃料放出装置 (10) において、
- 23℃のノルマルヘキサンに 1 時間浸漬したときにおけるフィルタ (25) の体積膨潤率が、10%以上、80%以下である上記の燃料放出装置 (10)。

1/8

☒ 1

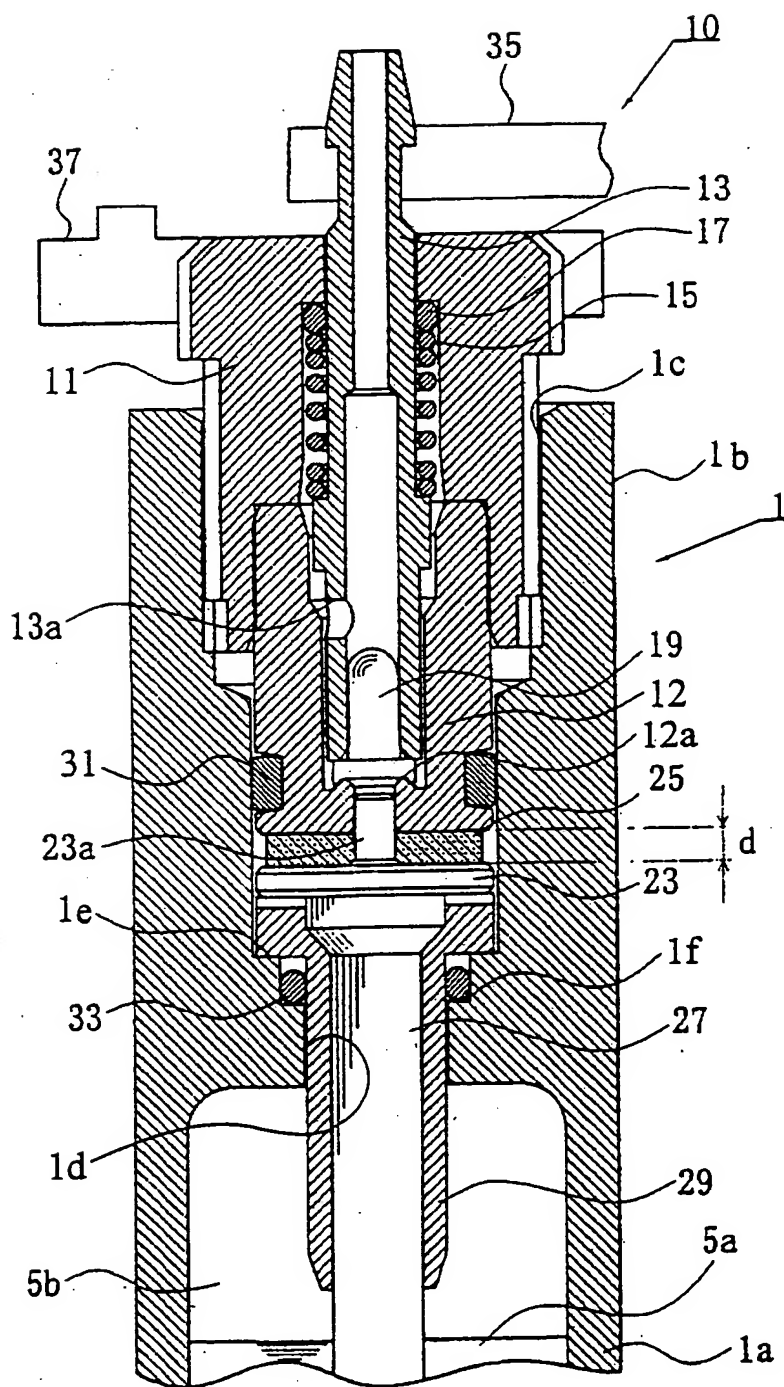


図 2

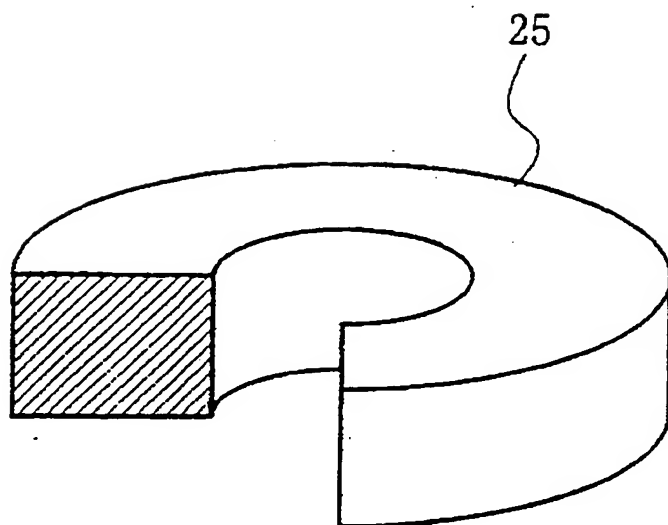
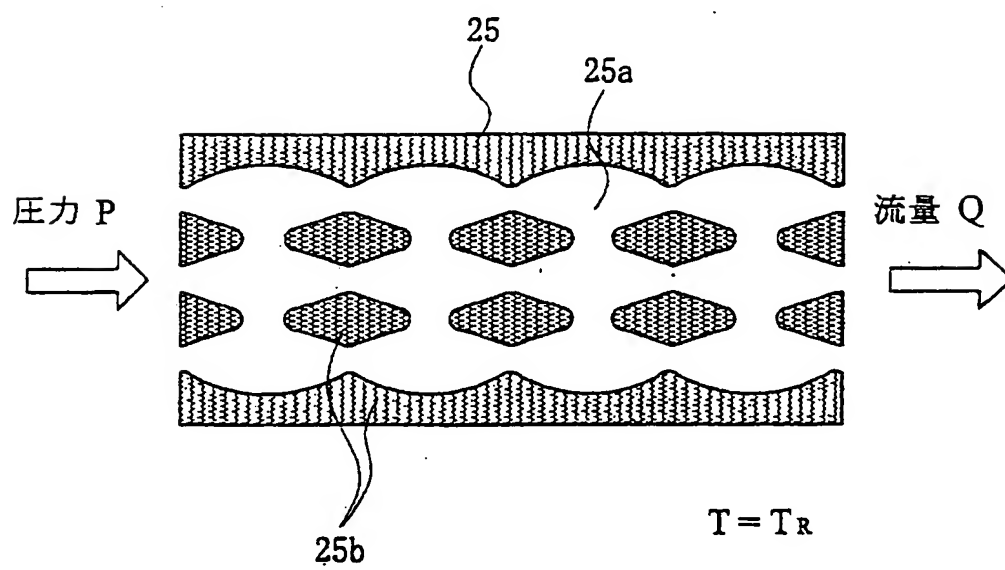


図 3



3/8

図 4

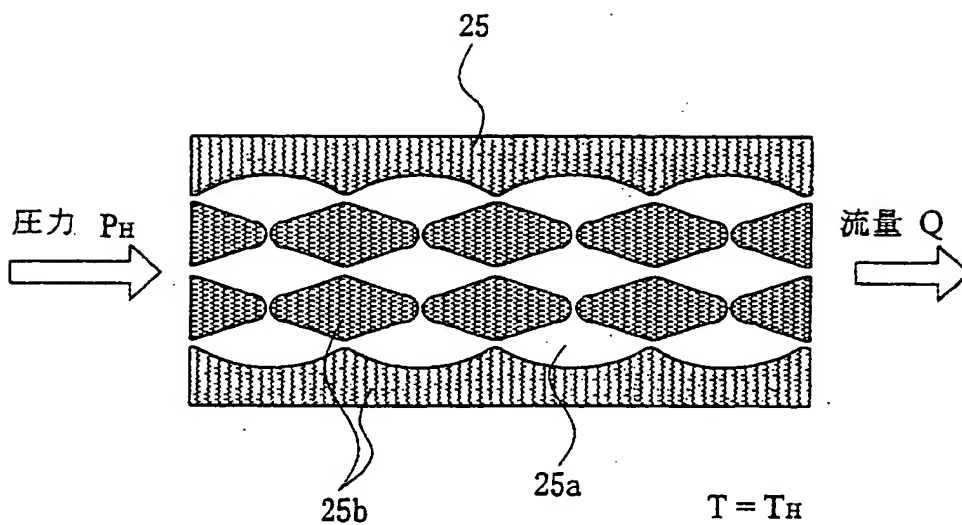
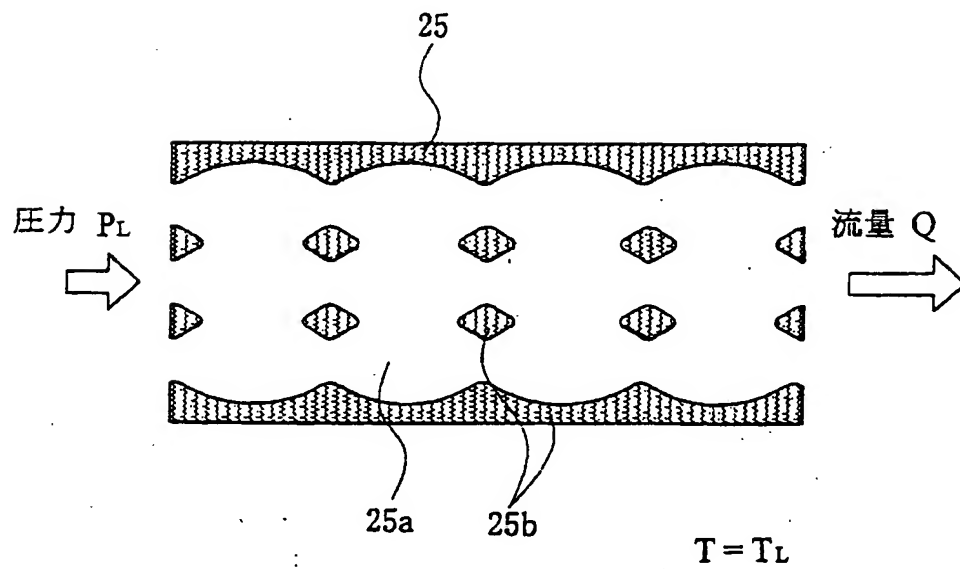


図 5



4/8

図 6

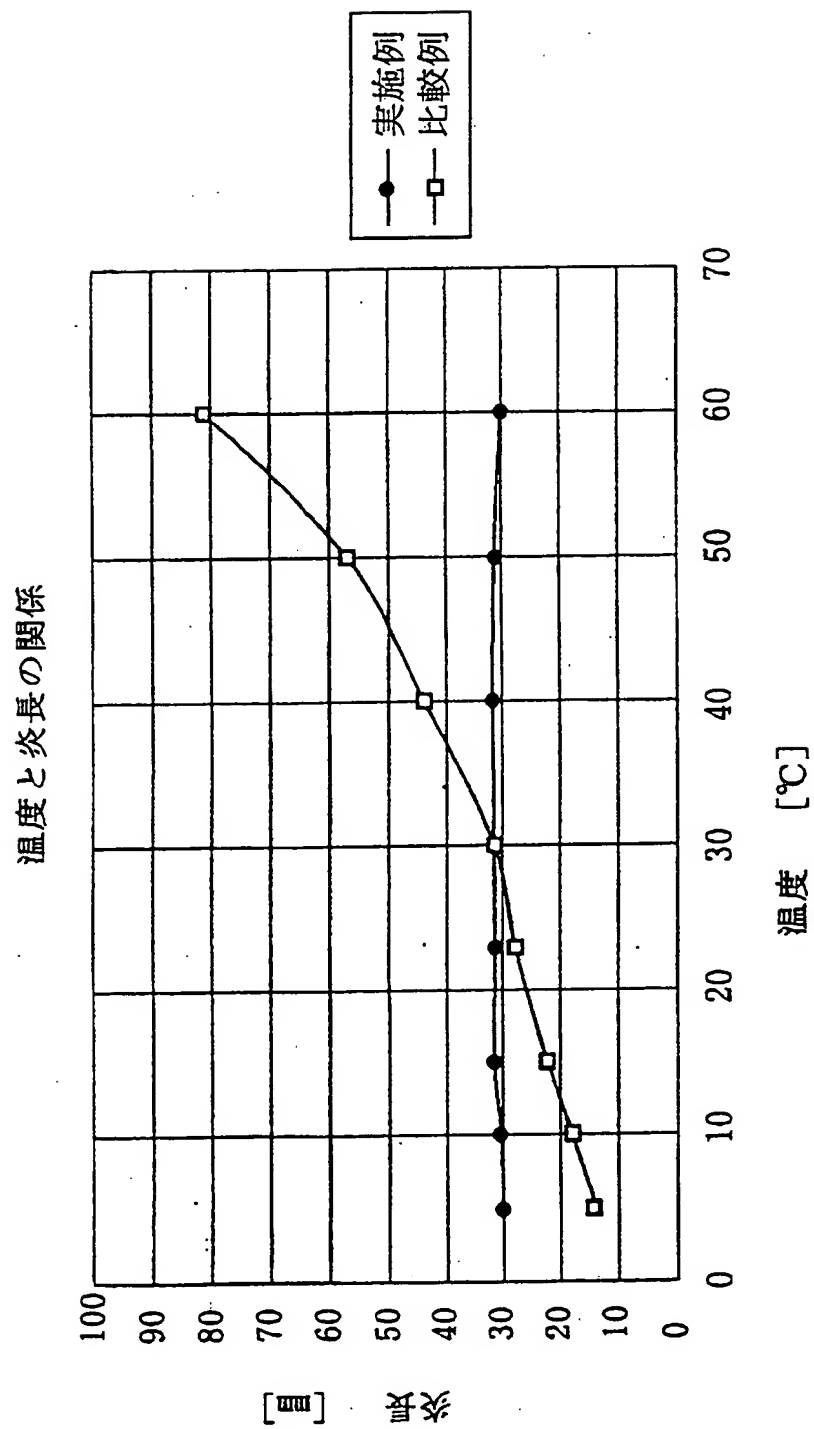
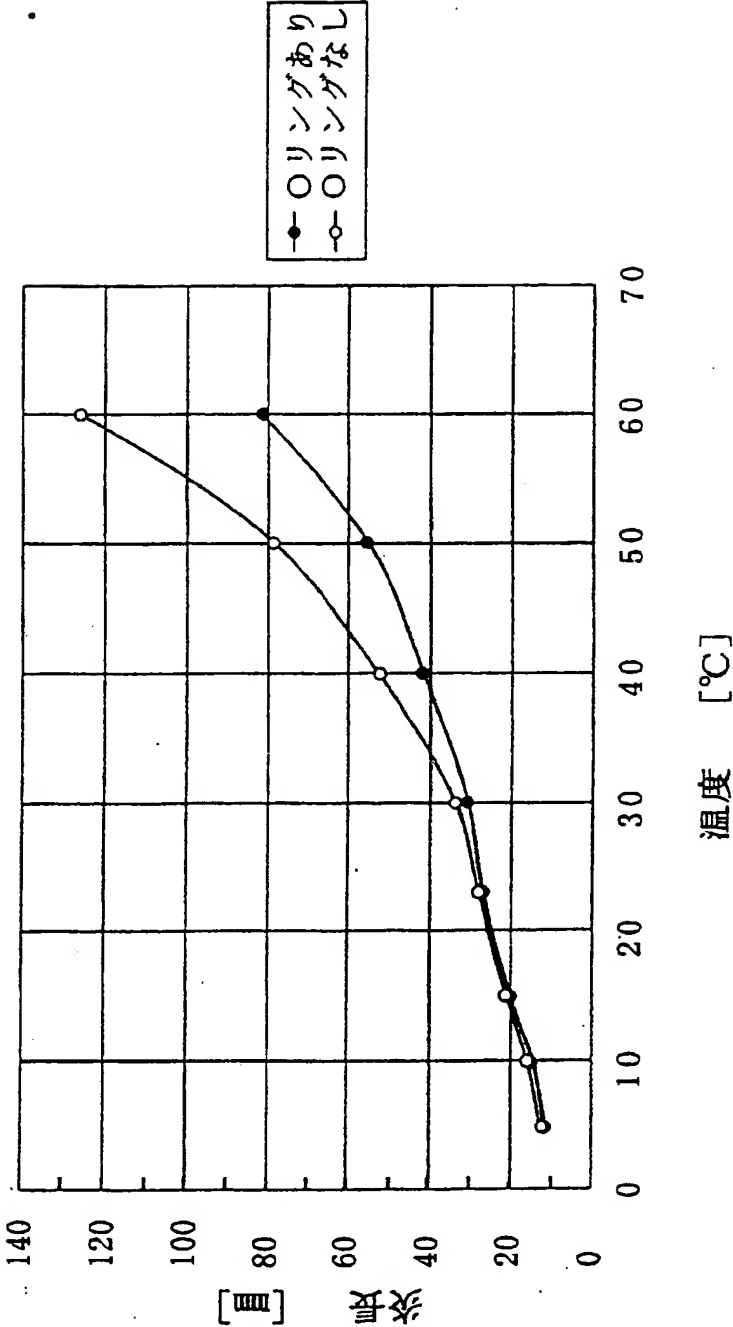


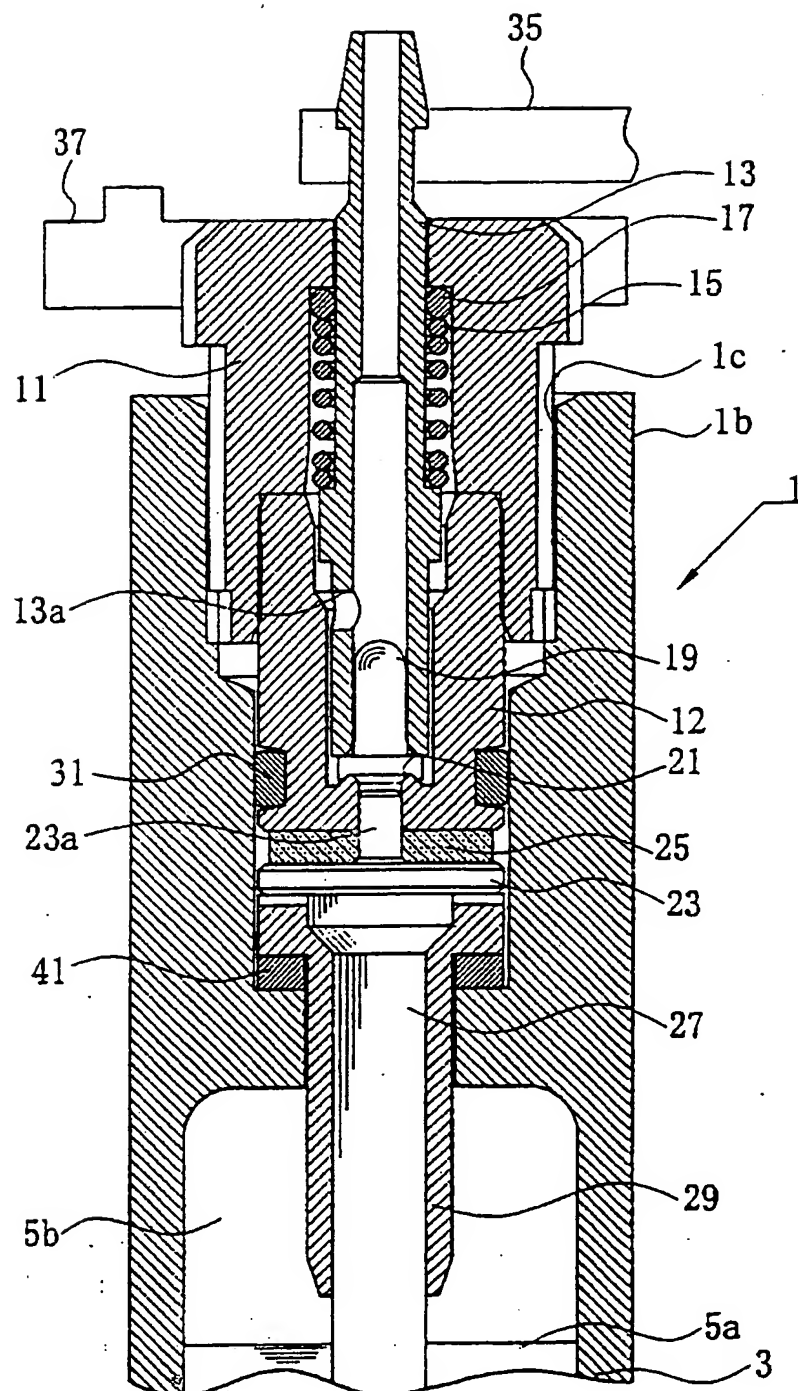
図 7

公知例における温度と炎長の関係



6/8

8



7/8

図 9

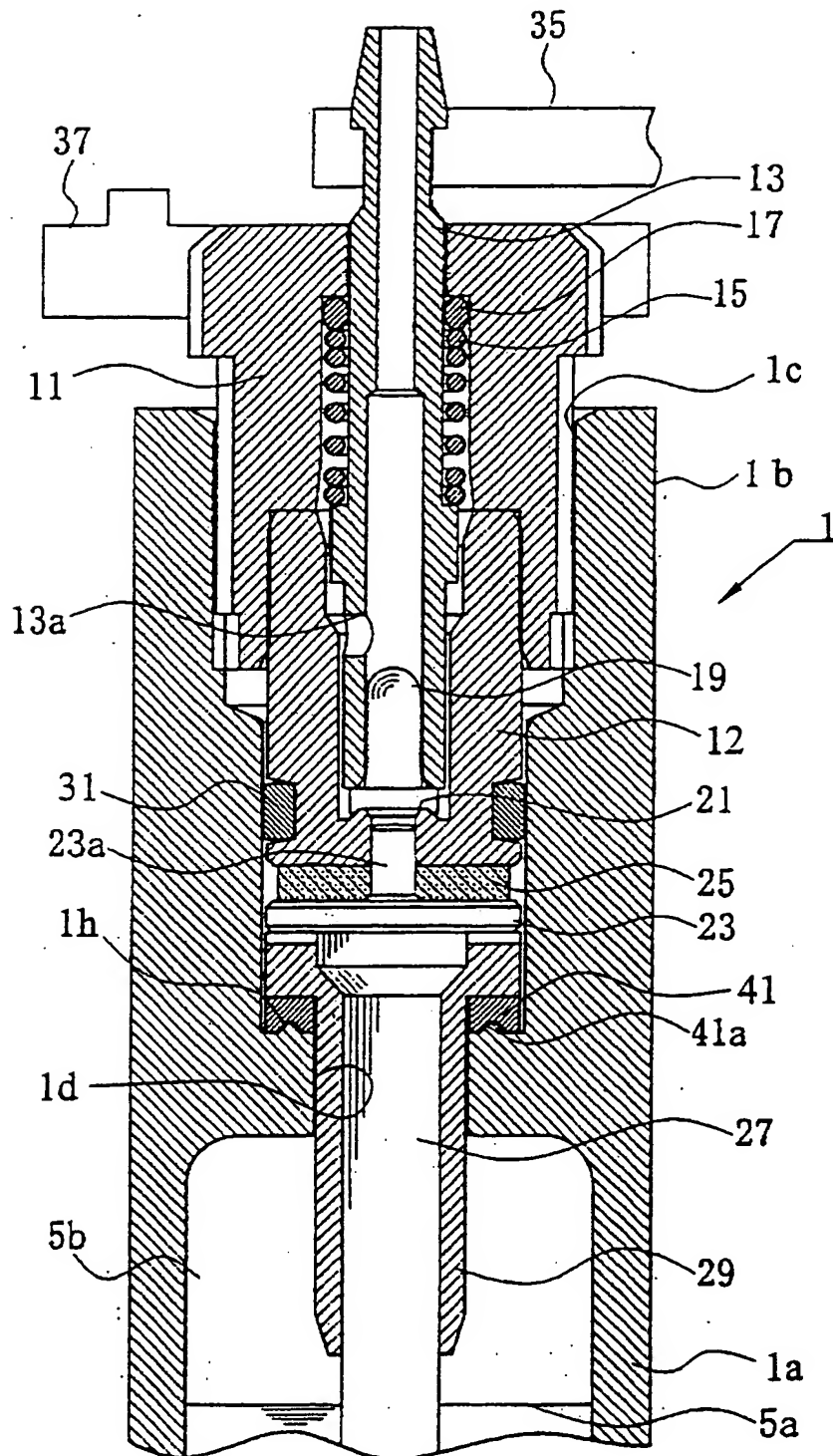


図 10

ライター用LPGの飽和蒸気圧曲線

